

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДВНЗ «ПРИКАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНІКА»**

Факультет/інститут **Коломийський навчально-науковий інститут**

Кафедра педагогіки і психології

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ТП 9. Математика

Освітня програма « Початкова освіта»
Перший освітній рівень (бакалаврський)

Спеціальність 013 «Початкова освіта»

Галузь знань 01 Освіта/Педагогіка

Затверджено на засіданні кафедри
Протокол № 3 від “26” вересня 2019 р.

ЗМІСТ

1. Загальна інформація
2. Анотація до курсу
3. Мета та цілі курсу
4. Результати навчання (компетентності)
5. Організація навчання курсу
6. Система оцінювання курсу
7. Політика курсу
8. Рекомендована література

1. Загальна інформація	
Назва дисципліни	ТП 9. Математика
Викладач (-і)	Никируй Ростислав Іванович
Контактний телефон викладача	0993039971
Е-mail викладача	rostyslavn@ukr.net
Формат дисципліни	нормативна
Обсяг дисципліни	360
Посилання на сайт дистанційного навчання	http://www.d-learn.pu.if.ua/index.php?mod=course&action=ReviewOneCourse&id_cat=96&id_cou=926
Консультації	
2. Анотація до курсу	
<p>Предметом вивчення курсу є вивчення методологічних аспектів освітньої галузі «Математика» у початковій школі.</p> <p>Програма навчальної дисципліни складається з таких змістових модулів:</p> <p>Змістовий модуль 1. Теорія множин.</p> <p>Змістовий модуль 2. Елементи математичної логіки.</p> <p>Змістовий модуль 3. Рівняння, нерівності.</p> <p>Змістовий модуль 4. Функції. Кількісна теорія. Системи числення.</p> <p>Змістовий модуль 5. Подільність чисел. Цілі числа.</p> <p>Змістовий модуль 6. Розширення поняття про число. Раціональні числа.</p> <p>Змістовий модуль 7. Дійсні числа. Величини. Елементи геометрії.</p> <p>В темах кожного змістовного модуля є план, методичні рекомендації, презентації, додаткові електронні навчальні матеріали, питання для самоконтролю, тести, практичні завдання та завдання для самостійної роботи, критерії оцінювання кожної теми та термін виконання. Результати оцінювання навчальних досягнень кожного студента за виконані завдання заносяться до електронного журналу.</p>	
3. Мета та цілі курсу	
<p>Мета курсу – познайомити студентів з основними поняттями і методами вищої математики, необхідними для ґрунтовного засвоєння всього курсу математики та методики викладання математики для успішного навчання і виховання молодших школярів, а також підготувати студентів до самостійного вивчення тих розділів математики, які можуть знадобитися додатково в практичній і дослідницькій роботі майбутніх вчителів.</p> <p>Завдання курсу:</p> <p>Ознайомити студентів із основними теоретичними положеннями курсу математики згідно програми і показати основні приклади практичного використання вивчених теоретичних положень.</p> <p>У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен</p> <p>знати:</p> <p>роль і місце математики в системі шкільних дисциплін; світоглядне значення математики; основні теоретичні положення вибраних розділів математики та їх практичне використання при розв’язуванні задач та обчисленнях; основні властивості та закони арифметичних і логічних операцій; означення рівнянь, систем рівнянь та нерівностей і способи їх розв’язування; алгебраїчний та геометричний матеріал; основні величини та одиниці їх вимірювання;</p> <p>вміти:</p> <p>застосовувати одержані теоретичні знання для практичного використання; трактувати теоретичні і практичні завдання з різних позицій в їх діалектичній єдності, вільно володіти математичною термінологією і символікою; користуватися навчальною та науковою літературою з математики для</p>	

самостійної роботи з метою розширення математичних знань.

4. Результати навчання (компетентності)

КЗ-2. Інформаційно-аналітична. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу, систематизації й узагальнення інформації, зокрема професійно-педагогічної, з різних джерел та формулювання логічних висновків.

СК-1.2. Математична компетентність. Здатність до застосування професійно профільованих математичних знань і умінь, що утворюють світоглядну, теоретичну та операційно-діяльнісну основу освітньої галузі «Математика». Складниками математичної компетентності є арифметична, логічна, алгебраїчна, геометрична та тотожних перетворень.

СК – 3.1. Дидактична. Здатність майбутнього вчителя (випускника) вирішувати стандартні та проблемні професійні завдання, що виникають в освітній практиці початкової школи, на основі сформованих знань про теоретичні засади побудови змісту і процесу навчання молодших учнів, у тому числі ґрунтовних знань про сучасні теорії навчання, гнучкого володіння методами навчання; спроможність обґрунтовано обирати прийоми, засоби, технології, форми організації навчання, адекватні дидактичній ситуації.

СК – 4. .1. Нормативна. Здатність учителя користуватися нормативними документами та реалізовувати на практиці цілі і завдання навчання предмету/освітньої галузі в початковій школі.

СК – 4. .4. Контрольно-оцінювальна. Здатність до реалізації критеріїв оцінювання навчальних досягнень учнів початкової школи; здатність дотримуватись Державних вимог до рівня загальноосвітньої підготовки учнів початкової школи, визначених у програмі.

РН1 Здатність демонструвати знання сучасних теоретичних основ освітніх галузей, визначених Державним стандартом початкової загальної освіти.

РН3 Здатність враховувати вікові особливості дітей молодшого шкільного віку, індивідуальні відмінності в перебігу пізнавальних процесів учнів початкової школи.

РН4 Здатність застосовувати закономірності та теорію процесу навчального пізнання, сучасні навчальні технології.

РН7 Здатність застосовувати знання, уміння й навички, що становлять теоретичну основу освітніх галузей, визначених Державним стандартом початкової загальної освіти, під час розв'язування навчально-пізнавальних і професійно-зорієнтованих задач.

РН16 Здатність до навчання упродовж життя і удосконалення з високим рівнем автономності набутої під час навчання кваліфікації.

РН18 Здатність створювати рівноправний і справедливий клімат, що сприяє навчанню всіх учнів, незалежно від соціально-культурно-економічного контексту.

5. Організація навчання курсу

Обсяг курсу

Вид заняття	Загальна кількість годин
лекції	36
семінарські заняття / практичні / лабораторні	54
самостійна робота	180

Ознаки курсу

Семестр	Спеціальність	Курс (рік навчання)	Нормативний / вибірковий
II-III	013 «Початкова освіта»	I -II	Нормативний

Тематика курсу

Тема, план	Форма заняття	Література	Завдання, год	Вага оцінки	Термін виконання
Тема 1. Множини. Операції над множинами. 1. Поняття і позначення множини і її елементів. 2. Числові множини і їх позначення.	Лекційне заняття1 Практичне заняття 1, 2	2, 3	Практичні завдання, вправи з підручника	5 балів	Протягом семестру згідно з розкладом занять

<p>3. Скінченні і нескінченні множини.</p> <p>4. Порожня множина, її позначення. Універсальна множина.</p> <p>5. Способи задання множини. Власні і невластні підмножини.</p> <p>6. Зображення відношень між множинами на кругах Ейлера-Венна.</p> <p>7. Означення і формула операції об'єднання, перерізу, різниці, доповнення двох і більше множин, їх закони та зображення на кругах Ейлера-Венна.</p>					
<p>Тема 2. Декартовий добуток множин.</p> <p>1. Поняття кортежу. Довжина кортежу.</p> <p>2. Прямий (декартовий) добуток множин, його властивості.</p> <p>3. Геометричне зображення декартового добутку.</p>	<p>Лекційне заняття 2</p> <p>Практичне заняття 3, 4</p>	2, 3	<p>Практичні завдання, вправи з підручника</p>	5 балів	<p>Протягом семестру згідно з розкладом занять</p>
<p>Тема 3. Відповідності і відношення, їх властивості.</p> <p>1. Наочні способи подання відповідностей. Типи відповідностей. Потужність множин.</p> <p>2. Відношення у множині, його типи. Відношення еквівалентності і порядку. Натуральне число як спільна властивість класу скінченних рівнопотужних множин.</p> <p>3. Число нуль. Відношення "дорівнює", "менше", "більше" на множині цілих невід'ємних чисел.</p>	<p>Лекційне заняття 3</p> <p>Практичне заняття 5, 6</p>	2, 3	<p>Практичні завдання, вправи з підручника</p>	5 балів	<p>Протягом семестру згідно з розкладом занять</p>
<p>Тема 4. Елементи математичної логіки.</p> <p>1. Поняття висловлення. Прості і складені висловлення.</p> <p>2. Логічні операції над висловленнями (Заперечення, кон'юнкція, диз'юнкція, імплікація, еквіваленція).</p> <p>3. Таблиці істинності.</p> <p>4. Логічні закони. Тотожності. Рівносильні формули, їх доведення. Логічне слідування.</p>	<p>Лекційне заняття 4</p> <p>Практичне заняття 7, 8</p>	2, 3, 4, 5	<p>Практичні завдання, вправи з підручника</p>	5 балів	<p>Протягом семестру згідно з розкладом занять</p>
<p>Тема 5. Поняття предиката. Квантори.</p> <p>1. Одномісні і n-місні предикати.</p> <p>2. Логічні операції над предикатами.</p> <p>3. Поняття квантора. Квантор існування і квантор загальності.</p>	<p>Лекційне заняття 5</p> <p>Практичне заняття 9</p>	2, 3, 4, 5	<p>Практичні завдання, вправи з підручника</p>	5 балів	<p>Протягом семестру згідно з розкладом занять</p>
<p>Тема 6. Числові рівності та нерівності.</p> <p>1. Поняття числового виразу, числової рівності та нерівності.</p> <p>2. Властивості істинних числових рівностей та нерівностей.</p> <p>3. Вирази із змінною.</p> <p>4. Тотожні перетворення виразів. Область визначення виразів із змінною.</p>	<p>Лекційне заняття 6</p> <p>Практичне заняття 10</p>	2, 3, 4, 5	<p>Практичні завдання, вправи з підручника</p>	5 балів	<p>Протягом семестру згідно з розкладом занять</p>

<p>Тема 7. Рівняння, системи рівнянь та способи їх розв'язування.</p> <ol style="list-style-type: none"> Рівняння з однією змінною. Корені рівняння. Рівносильні рівняння. Теореми про рівносильність рівнянь. Способи розв'язування рівнянь з однією змінною. Рівняння з двома змінними, його розв'язки. Поняття про систему рівнянь та його розв'язки. Способи розв'язування системи рівнянь. 	<p>Лекційне заняття 7 Практичне заняття 11</p>	<p>2, 3, 4, 5</p>	<p>Практичні завдання, вправи з підручника</p>	<p>5 балів</p>	<p>Протягом семестру згідно з розкладом занять</p>
<p>Тема 8. Нерівності. Системи нерівностей. Сукупності нерівностей. Функції та їх властивості.</p> <ol style="list-style-type: none"> Поняття нерівності з однією змінною як предиката. Розв'язки нерівності. Строгі та нестрогі нерівності. Розв'язування нерівностей першого степеня з однією змінною. Системи нерівностей. Розв'язки системи нерівностей з однією змінною. Сукупності нерівностей, їх розв'язки. 	<p>Лекційне заняття 8 Практичне заняття 12</p>	<p>2, 3, 4, 5</p>	<p>Практичні завдання, вправи з підручника</p>	<p>5 балів</p>	<p>Протягом семестру згідно з розкладом занять</p>
<p>Тема 9. Функції та їх властивості.</p> <ol style="list-style-type: none"> Поняття про рівняння лінії. Рівняння прямої та його види. Кут між двома прямими. Умова паралельності та перпендикулярності прямих. Рівняння кола. Пряма пропорційність. Обернена пропорційність. Квадратична функція. 	<p>Лекційне заняття 9 Практичне заняття 13</p>	<p>2, 3, 5, 6</p>	<p>Практичні завдання, вправи з підручника</p>	<p>5 балів</p>	<p>Протягом семестру згідно з розкладом занять</p>
<p>Тема 10. Теоретико-множинний підхід до побудови множини цілих невід'ємних чисел.</p> <ol style="list-style-type: none"> Історичні відомості про виникнення поняття натурального числа і нуля. Два підходи до побудови теорії множини цілих невід'ємних чисел. Поняття про скінченні множини і нескінченні множини. Поняття про нуль. Відношення рівності, відношення «менше» та їх властивості. Додавання, віднімання, множення і ділення та їх властивості. Ділення з остачею. 	<p>Лекційне заняття 10 Практичне заняття 14</p>	<p>2, 3, 5, 6</p>	<p>Практичні завдання, вправи з підручника</p>	<p>5 балів</p>	<p>Протягом семестру згідно з розкладом занять</p>
<p>Тема 11. Системи числення.</p> <ol style="list-style-type: none"> Поняття про позиційні і непозиційні системи числення. Запис цілого невід'ємного числа в позиційній системі 	<p>Лекційне заняття 11 Практичне заняття 15</p>	<p>2, 3, 5, 6</p>	<p>Практичні завдання, вправи з підручника</p>	<p>5 балів</p>	<p>Протягом семестру згідно з розкладом</p>

числення. 2. Правила переходу від однієї позиційної системи числення до іншої. 3. Арифметичні дії над числами в позиційних системах числення. 4. Правила про порядок виконання арифметичних дій.					занять
Тема 12. Відношення подільності, його властивості. Прості і складені числа. 1. Відношення подільності на множині цілих невід'ємних чисел. Властивості відношення подільності. 2. Подільність суми, різниці, добутку. Ознаки подільності чисел у десятковій системі числення. 3. Загальна ознака подільності Паскаля 4. Прості і складені числа. Теорема про дільники натурального числа. Решето Ератосфена.	Лекційне заняття 12 Практичне заняття 16	2, 3, 5, 6	Практичні завдання, вправи з підручника	5 балів	Протягом семестру згідно з розкладом занять
Тема 13. НСК та НСД, їх властивості. 1. Кратне, спільне кратне, найменше спільне кратне, його властивості. 2. Дільник, спільний дільник, найбільший спільний дільник, його властивості.	Лекційне заняття 13 Практичне заняття 17	2, 3, 5, 6	Практичні завдання, вправи з підручника	5 балів	Протягом семестру згідно з розкладом занять
Тема 14. Основна теорема арифметики. Канонічний розклад чисел. Алгоритм Евкліда 1. Основна теорема арифметики. 2. Канонічний розклад чисел. Знаходження НСК та НСД за допомогою канонічного розкладу. 3. Взаємно-прості числа. Ознаки подільності на складені числа. 4. Алгоритм Евкліда.	Лекційне заняття 14 Практичне заняття 18	2, 3, 5, 6	Практичні завдання, вправи з підручника	5 балів	Протягом семестру згідно з розкладом занять
Тема 15. Від'ємні числа. Цілі числа. 1. Необхідність розширення множини \mathbb{N}_0 . Від'ємні числа. 2. Цілі числа. Протилежні числа. Модуль числа. 3. Додавання, віднімання, множення, ділення цілих чисел, їх закони.	Практичне заняття 19	2, 3, 5, 6	Практичні завдання, вправи з підручника	5 балів	Протягом семестру згідно з розкладом занять
Тема 16. Раціональні числа. Звичайні дроби. Арифметичні дії над звичайними дробами, їх закони. 1. Необхідність розширення множини \mathbb{Z} . Поняття звичайного дроби. Основна властивість дроби. 2. Додатні раціональні числа. Відношення порядку на множині \mathbb{Q}^+ . 3. Додавання, віднімання, множення, ділення звичайних дробів, їх закони.	Лекційне заняття 15 Практичне заняття 20	2, 3, 5, 6	Практичні завдання, вправи з підручника	5 балів	Протягом семестру згідно з розкладом занять
Тема 17. Десяткові дроби та арифметичні	Лекційне	2, 3, 5, 6	Практичні	5	Протягом

дії з ними. 1. Десяткові дроби. 2. Дії додавання, віднімання, множення, ділення над десятковими дробами.	заняття 16 Практичне заняття 21		завдання, вправи з підручника	балів	семестру згідно з розкладом занять
Тема 18. Нескінченні періодичні десяткові дроби. Перетворення звичайних дробів в десяткові і навпаки. 1. Додатні раціональні числа як нескінченні періодичні десяткові дроби. 2. Чисті та мішані періодичні дроби. 3. Перетворення звичайних дробів у десяткові і навпаки.	Практичне заняття 22	2, 3, 5, 6	Практичні завдання, вправи з підручника	5 балів	Протягом семестру згідно з розкладом занять
Тема 19. Поняття відсотка. Види задач із відсотками. Текстові задачі з дробовими числами та відсотками. 1. Розв'язування текстових задач з використанням звичайних і десяткових дробів. 2. Задачі на відсотки.	Практичне заняття 23	2, 3, 5, 6	Практичні завдання, вправи з підручника	5 балів	Протягом семестру згідно з розкладом занять
Тема 20. Дійсні числа. Відношення порядку на множині R^+ . Арифметичні дії над дійсними числами. 1. Додатні дійсні числа. Додатні ірраціональні числа. 2. Відношення порядку на множині R^+ . 3. Додавання, віднімання, множення, ділення дійсних чисел, їх властивості. Наближені обчислення.	Лекційне заняття 17 Практичне заняття 24	2, 3, 5, 6	Практичні завдання, вправи з підручника	5 балів	Протягом семестру згідно з розкладом занять
Тема 21. Поняття величини. Адитивно-скалярні величини. 1. Поняття величини. Вимірювання величини. 2. Адитивно-скалярні величини, їх властивості. 3. відрізка. Одиниці довжини. 4. Маса тіла. Одиниці маси. 5. Час. Одиниці часу. 6. Швидкість, шлях, залежність між ними. 7. Об'єм тіла. Одиниці об'єму.	Лекційне заняття 18 Практичне заняття 25	2, 3, 5, 6	Практичні завдання, вправи з підручника	5 балів	Протягом семестру згідно з розкладом занять
Тема 22. Аксиоматичний метод побудови геометрії. Основні геометричні поняття. Геометричні побудови. 1. Аксиоматичний метод побудови геометрії. 2. Система геометричних понять, що вивчається в школі. 3. Означення геометричних фігур, їх властивості (трикутник, паралелограм, ромб, прямокутник, квадрат, трапеція). 4. Найпростіші та основні геометричні побудови циркулем та лінійкою.	Практичне заняття 26	2, 3, 5, 6	Практичні завдання, вправи з підручника	5 балів	Протягом семестру згідно з розкладом занять
Тема 23. Площа фігури. Рівновеликість і	Практичне	2, 3, 5, 6	Практичні	5	Протягом

<p>рівноскладеність багатокутників. Площі геометричних фігур.</p> <p>1. Площа плоскої фігури. Квадровані фігури. Властивості площі.</p> <p>2. Рівновеликість і рівноскладеність багатокутників.</p> <p>3. Площа трикутника, паралелограма, ромба, прямокутника, квадрата, трапеції, круга.</p> <p>4. Геометричні побудови на площині.</p>	заняття 27		завдання, вправи з підручника	балів	семестру згідно з розкладом занять
---	------------	--	-------------------------------	-------	------------------------------------

6. Система оцінювання курсу	
Загальна система оцінювання курсу	Оцінювання здійснюється за національною на ECTS шкалою оцінювання на основі 100-бальної системи. (Див.: пункт „9.3. Види контролю” Положення про організацію освітнього процесу та розробку основних документів з організації освітнього процесу в ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника»). Участь в роботі впродовж семестру/залік – 100. Поточний контроль включає: тестування, виконання практичних завдань, самостійна робота.
Вимоги до письмової роботи	
Практичні заняття	Оцінюються по п’ятибальній системі
Умови допуску до підсумкового контролю	
7. Політика курсу	
Політика курсу: Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються. У випадку таких подій – реагування відповідно до Положення 1 і Положення 2	
8. Рекомендована література	

Базова

1. Концепція базової математичної освіти в Україні. К., ІСДО, 1993.
2. В.Н.Боровик і ін. Курс математики.-К., «Вища школа», 1995. – 392с.
3. Кухар В.М., Білий Б.М. Теоретичні основи початкового курсу математики. - К., «Вища школа», 1998. – 232 с.
4. Кухар В.М., Тадіян С.І., Тадіян В.П.Математика: множини. Логіка. Цілі числа. Практикум.-К., «Вища школа», 1989.- 196 с.
5. Боровик В.Н., Вивальнюк Л.М. і ін. Математика. Посібник для педінститутів. К., «Вища школа», 1980. – 342 с.
6. Довгий і ін. Курс математики. М с. І-Ф, «Плай», 2005. – 102с..)
- 7.Державна національна програма "Освіта" (Україна ХХІ століття): Затв. Постановою Каб. Мін. України від 03.11.93 № 896. — К. : Радуга, 1994. — 61 с.
8. Концепція загальної середньої освіти як базової в єдиній системі неперервної освіти. – К.: МО України, 1992. – 177 с.
9. Лутий В.С. Філософія сучасної освіти: Навчальний посібник. – К.: Центр "Магістр – S" творчої спілки вчителів України, 1996. – 256 с.
10. Національна доктрина розвитку освіти України у ХХІ століття // Освіта. – 2001. – 24-31 жовтня. – № 60-61. – С. 1-5.
11. Слепкань З.І., Шкіль М.І., Дороговцев А.Я. та ін. Концепція базової математичної освіти в Україні. – К.: Мін. осв. України, Інститут системних досліджень, 1993. – 31 с.
12. Слепкань З.І. Про державний стандарт з математики // Математика в школі, 1998. – № 1. – С. 4-19.
13. Стойлова Л.П., Пышкало А.М. Основы начального курса математики. Учебное пособие для педучилищ. - М.: «Просвещение», 1989.
14. Семенович О.Ф. Геометрія. Аксиоматичний метод.- К.: Рад.школа., 1976.
15. Вивальнюк Л.М. і ін. Числові системи . - К.: Вища школа, 1988.
16. Математика: Навчальний посібник для педвузів / Затула Н.І., Зуб А.М., Коберник Г.І., Нещадим А.Ф. – К.: Кондор, 2006. – 560 с.

Допоміжна

1. Вивальнюк Л.М. Елементи дискретної математики – ч.1.К., «Рад. Школа», 1970.-с.
2. Вивальнюк Л. М. і ін. Числові системи. К., «Вища школа», 1988.- с.
3. Виленкин Н.Я. и др. Задачник-практикум по математике. М., «Просвещение», 1977. – с.128.
4. Жалдак М.І. і ін. Обчислювальна математика. - К., «Рад. школа», 1973. – с.116.
5. Завало С.Т. і ін. Математика. Елементи теорії множин і комбінаторики. Елементи математичної логіки і деякі математичні поняття. (Методичні вказівки). - К., «Вища школа», 1973. – 214с.
6. Кужель О.В. Елементи теорії множин і математичної логіки. -К., «Рад. школа», 1977. – 326с.

Викладач кандидат фізико-математичних наук, доцент Р.І. Никируй